

# Konversi Sepeda Motor Yamaha Mio Sporty Menjadi Sepeda Motor Listrik dengan Metode Sambung Langsung

Aken Derisman<sup>1,\*</sup>, Muhammad Ridha Fauzi<sup>1</sup>, Denur<sup>1</sup>, Japri<sup>1</sup>, Jusnita<sup>1</sup>, Zikri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Mesin Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau  
Jalan Tuanku Tambusai Ujung, Kecamatan Tampan, Kelurahan Delima, Kota Pekanbaru, Riau.  
E-mail: [akenderisman@umri.ac.id](mailto:akenderisman@umri.ac.id)\*

## Abstract

*The shift from Petrol powered vehicles to electric vehicles, especially motorcycles, is ongoing. Although this has many benefits, such as reducing air pollution, a problem arises in the form of unused Old Year Petrol-powered Motorcycles, which can become environmental waste. In facing this problem, the idea arose to convert unused petrol-powered motorcycles into electric motorcycles. The main goal is that unused Petrol-powered motorcycles can be reused by replacing their engines with electric engines. The results of the vehicle speed test, the maximum speed obtained by the Electric vehicle is 40 km / h, while for the Torque and Power of the Electric motorcycle were tested using a dynotest tool with the highest Torque results obtained at 1867 rpm of 7.17 Nm and the lowest torque at 2500 rpm with a result of 0.54 Nm. For the highest Power obtained at 1903 rpm with a result of 1.9 HP and the lowest power obtained at 2500 rpm with a result of 0.2 HP.*

**Keywords:** Conversion, Mio Sporty, Electric Motorcycle.

## Abstrak

*Pergeseran dari kendaraan berbahan bakar Bensin ke kendaraan listrik, khususnya sepeda motor, sedang berlangsung. Meskipun ini memiliki banyak manfaat, seperti mengurangi polusi udara, masalah muncul dalam bentuk Sepeda Motor Tahun Lama berbahan bakar Minyak yang tidak terpakai lagi, yang dapat menjadi limbah lingkungan. Dalam menghadapi masalah ini, muncul ide untuk mengkonversi sepeda motor berbahan bakar yang tidak terpakai menjadi sepeda motor listrik. Tujuan utamanya adalah agar sepeda motor berbahan bakar Bensin yang sudah tidak digunakan dapat kembali digunakan dengan mengganti mesinnya menjadi mesin listrik. Hasil pengujian kecepatan kendaraan, kecepatan maksimal yang didapat yaitu oleh kendaraan Listrik yaitu 40 km/jam, sedangkan untuk Torsi dan Daya sepeda motor Listrik diuji menggunakan alat dynotest dengan hasil Torsi tertinggi yang didapat pada putaran 1867 adalah sebesar sebesar 7.17 Nm dan torsi terendah pada putaran 2500 dengan hasil sebesar 0.54 Nm. Untuk Daya tertinggi didapat pada putaran 1903 dengan hasil 1.9 HP dan daya terendah didapat pada putaran 2500 dengan hasil 0.2 HP.*

**Kata kunci:** Konversi, Mio Sporty, Sepeda Motor Listrik.

## 1. Pendahuluan

Pergeseran dari kendaraan berbahan bakar ke kendaraan listrik, khususnya sepeda motor, sedang berlangsung. Meskipun ini memiliki banyak manfaat, seperti mengurangi polusi udara, masalah muncul dalam bentuk Sepeda Motor Tahun Lama berbahan bakar Minyak yang tidak terpakai lagi, yang dapat menjadi limbah lingkungan. Ini bertentangan dengan konsep kendaraan listrik yang ramah lingkungan, karena masalah baru akan muncul dalam penanganan kendaraan berbahan bakar yang tidak terpakai.

Dalam menghadapi masalah ini, muncul ide untuk mengkonversi sepeda motor berbahan bakar yang tidak terpakai menjadi sepeda motor listrik. Tujuan utamanya adalah agar sepeda motor berbahan bakar yang sudah tidak digunakan dapat kembali digunakan dengan mengganti mesinnya menjadi mesin listrik. Melalui konversi ini, kendaraan listrik dapat dibuat dengan biaya yang lebih terjangkau, memungkinkan lebih banyak masyarakat untuk

mengaksesnya, terutama mereka yang berada di kelas ekonomi menengah ke bawah.

Peneliti ini akan mengikuti pedoman yang terdapat dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 65 Tahun 2020 tentang Konversi Sepeda Motor dengan Penggerak Motor Bakar Menjadi Sepeda Motor Listrik Berbasis Baterai.

Sepeda motor listrik merupakan kendaraan yang sumber tenaganya dihasilkan dari listrik ataupun baterai. Sepeda motor listrik ini merupakan hasil dari kebutuhan manusia akan alat transportasi yang menggabungkan keunggulan kesehatan dan kepedulian lingkungan dari sepeda motor konvensional dengan kenyamanan berkendara dari kendaraan bermotor. Sebuah standar yang berlaku menyatakan bahwa sebuah sepeda motor yang dibantu tenaga listrik dapat menggunakan motor dengan daya 1800 watt untuk tetap dikategorikan sebagai sepeda motor listrik yang dapat beroperasi di jalanan umum.

Komponen Utama Sepeda Motor Listrik:

1. Dinamo BLDC
2. Controller
3. Batrai Litium
4. Throttle dan TPS
5. Step Down converter

## 2. Metodologi

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan Alat dan Bahan yang digunakan.

Pemilihan bahan harus mempertimbangkan aspek daya tahan, efisiensi, dan kompatibilitas dengan sistem listrik yang direncanakan. Selain itu, identifikasi alat-alat khusus yang diperlukan untuk proses instalasi dan integrasi juga merupakan bagian penting dari persiapan ini. Sub bab ini akan membahas secara rinci proses penentuan alat dan bahan yang diperlukan untuk memastikan keberhasilan konversi sepeda motor menuju teknologi ramah lingkungan.

2. Tahapan Perancangan Konversi

Pada tahapan ini dilakukan perancangan pada Dinamo BLDC yang akan dipasang pada sepeda motor, perancangan ini bertujuan agar posisi dinamo bisa sesuai dengan Pully depan pada transmisi otomotif dan dapat menggerakkan pully belakang beserta roda belakang.

3. Tahapan Perakitan komponen

Komponen yang sudah dipilih selanjutnya akan dipasang pada sepeda motor yang akan dikonversi, proses pemasangan komponen ini dilakukan setelah membuat dudukan-dudukan komponen pada sepeda motor seperti dudukan Batrai, kontroler dan komponen lainnya.

4. Tahapan Pengujian

Setelah melakukan perakitan komponen sepeda motor listrik selanjutnya dilakukan pengujian Kecepatan Maksimal Kendaraan dan Pengujian performa kendaraan Listrik atau uji Torsi dan daya.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan terkait Konversi sepeda motor konvensional ke Sepeda Motor Listrik dengan metode sambung langsung.

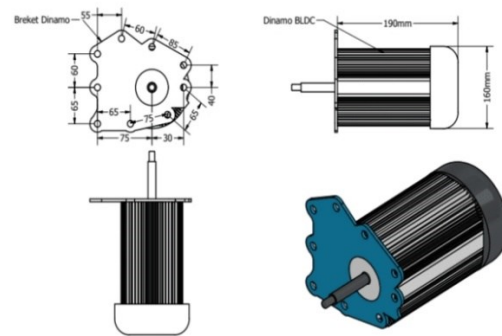
### 3.1. Perancangan dan Perakitan Komponen Sepeda Motor Listrik

Pada penelitian ini, proses modifikasi sepeda motor Yamaha Mio karburator menjadi sepeda motor listrik dilakukan dengan menggunakan kit rancangan sendiri. Pembuatan kit dilakukan dengan menentukan letak secara presisi pada bagian belakang CVT. Kit yang digunakan terdiri dari sebuah besi plat dengan ketebalan 10 mm. Selanjutnya, bentuk dan lubang yang akan digunakan untuk baut serta besi poros pada dinamo yang telah ditentukan, yang akan terhubung langsung pada bagian belakang CVT.

Adapun perancangan yang dilakukan yaitu :

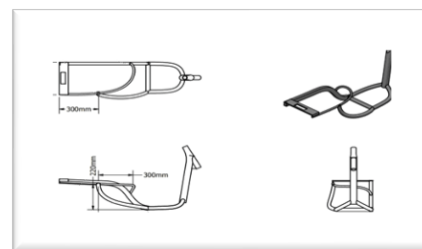
- a. Menentukan posisi Motor listrik serta membuat kit untuk Motor listrik. Penentuan serta perancangan KIT untuk Motor listrik sangat

dibutuhkan ketelitian. ini nanti berguna pada ketahanan jangka panjang pada motor listrik tersebut.

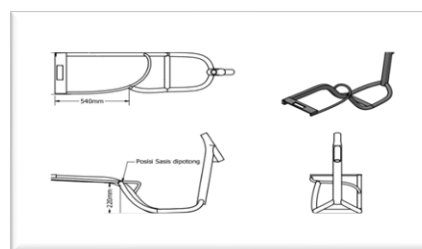


Gambar 1. Kit/breket motor listrik

- b. Konversi sepeda motor Yamaha Mio karburator menjadi sepeda motor listrik dengan metode sambung langsung, perlu diperhatikan bahwa rangka pada sepeda motor Mio dirancang khusus untuk mesin motor internal konvensional, bukan untuk motor listrik. Oleh karena itu, dalam melakukan modifikasi tersebut, diperlukan penyesuaian pada rangka sepeda motor untuk menyesuaikan posisi dinamo (motor listrik). Hal ini diperlukan karena ketidakcocokan posisi rangka sepeda motor untuk penempatan dinamo. Sebagai hasilnya, diperlukan sedikit perubahan pada sasis sepeda motor tersebut.



Gambar 2. Rangka sebelum dimodifikasi

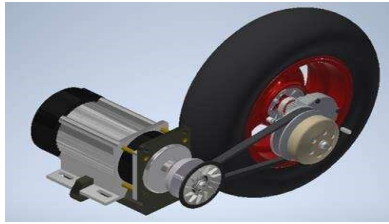


Gambar 3. Rangka setelah dimodifikasi

Perbedaan dari sebelum dan sesudah dimodifikasi yaitu terletak pada rangka bagian kanan body sedikit digeser ke depan agar terdapat ruang untuk dinamo dan tidak mengenai dinamo.

- c. Menyambung poros cvt dengan motor listrik, hal ini berkaitan dengan judul pada proposal ini yaitu (konversi sepeda motor yamaha mio karburator menjadi sepeda motor listrik dengan metode sambung langsung) yang artinya motor

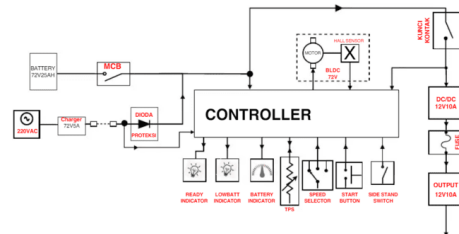
listrik langsung terhubung pada cvt sepeda motor. Poros pada motor listrik disambung dengan cara di las listrik dengan poros yg ada pada cvt sepeda motor.



**Gambar 4.** Sambung langsung Dinamo BLDC ke CVT Otomatis

d. Merakit wiring diagram

Wiring diagram adalah representasi visual dari sistem kelistrikan sebuah kendaraan. Dalam kasus ini, gambar wiring diagram sepeda motor Yamaha Mio yang menggunakan motor listrik memberikan pandangan rinci tentang bagaimana komponen-komponen kelistrikan tersusun dan terhubung dalam sepeda motor tersebut.



**Gambar 5.** Wiring Diagram Kelistrikan

### 3.2. Pengujian Torsi dan Daya Sepeda Motor Listrik

Pengujian Torsi dan daya dilakukan menggunakan Alat Dynotest, dengan hasil seperti gambar dibawah ini;



**Gambar 6.** Hasil pengujian torsi dan daya

**Tabel 1.** Data Torsi dan daya sepeda motor Listrik

| Rpm  | Daya (HP) | Torsi (Nm) |
|------|-----------|------------|
| 1250 | 0,4       | 2,53       |
| 1500 | 1,2       | 5,90       |
| 1750 | 1,7       | 6,91       |
| 1867 | 1,9       | 7,17       |
| 1903 | 1,9       | 7,13       |
| 2000 | 1,7       | 6,13       |
| 2250 | 0,6       | 1,94       |
| 2500 | 0,2       | 0,54       |

Berdasarkan hasil yang diperoleh dengan menggunakan sepeda motor Mio listrik torsi tertinggi yang didapat pada putaran 1867 dengan hasil sebesar 7.17 Nm dan torsi terendah pada putaran 2500 dengan

hasil sebesar 0.54 Nm dengan menggunakan Dynotest. Daya tertinggi didapat pada putaran 1903 dengan hasil 1.9 HP dan daya terendah didapat pada putaran 2500 dengan hasil 0.2 HP.

### 3.3. Spesifikasi Sepeda Motor Listrik Hasil Konversi



**Gambar 7.** Gambar Sepeda Motor Listrik Hasil Konversi

**Tabel 2.** Spesifikasi sepeda motor Listrik

| Uraian            | Spesifikasi              |
|-------------------|--------------------------|
| Baterai           | 60 Volt 22 Ah            |
| Dinamo BLDC       | 1800 watt                |
| Controller        | Universal BLDC 2000W 60V |
| Beban Maksimal    | + - 200 kg               |
| Kecepatan Max     | 40 km/jam                |
| Sistem pengeraman | Double disk brake        |

## 4. Simpulan

Berdasarkan pembahasan dan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Cara mengkonversi sepeda motor mio karburator menjadi sepeda motor listrik dengan metode plug in atau dinamo terhubung langsung pada cvt untuk menggerakkan roda belakang yaitu dengan membuat kitudukan untuk dinamo menggunakan plat besi setebal 10 cm, yang dibentuk agar sesuai dengan lubang baut pada dinamo dan bak cvt, selanjutnya mengubah sasis rangka agar terdapat ruang untuk dinamo diletakkan.
2. Hasil pengujian dari konversi sepeda motor bensin menjadi sepeda motor listrik yaitu pengujian kecepatan maksimal yang didapat yaitu 40 km/jam, selanjutnya pengujian daya dan torsi yang dilakukan menggunakan alat dynotest hasil yang didapat yaitu 1,9 Hp dan 7,17 Nm.
3. Sepeda motor listrik menjadi salah satu langkah alternatif di masa sekarang karena susahnya bahan bakar minyak yang digunakan untuk kendaraan motor bakar.

## Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan untuk perbaikan sepeda motor Listrik hasil konversi adalah :

1. Perlu dilakukan modifikasi pada bagian CVT / Transmisi otomatis sepeda motor Listrik ini agar

- mendapatkan Daya yang Optimal saat kendaraan pada Rpm tinggi.
2. Sepeda motor Listrik ini sebaiknya tidak digunakan saat kondisi hujan lebat atau saat jalanan banjir, karna dapat merusak Dinamo BLDC nya.

**Daftar Pustaka**

- [1] Widodo, Muh.Hasan Ashari. 2011. Modifikasi Generator Sebagai Penghasil Listrik Untuk Pltb Tipe Vertikal Axis. Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [2] W. Utama, “Menristek Ajak Masyarakat Hijrah ke Sepeda Motor Listrik”,Internet: <https://otomotif.tempo.co/read/1283492/menristek-ajak-masyarakat-hijrah-ke-sepeda-motor-listrik/full&view=ok>, [Jan. 23, 2020].
- [3] N. Huda, F. Khamami, “Modifikasi Sistem Kendali Sepeda Listrik ListrikHybrid”, Jurnal Cahaya Bagaskara, vol.1, no. 1, pp. 30-35, 2017.
- [4] Nainggolan, B., Inaswara, F., Pratiwi, G., & Ramadhan, H. (2017). RANCANG BANGUN SEPEDA LISTRIK MENGGUNAKAN PANEL SURYA SEBAGAI PENGISI BATERAI. *Jurnal Poli-Teknologi*, 15(3).
- [5] Lokadata, “Kecelakaan Lalu Lintas Menurut Jenis Kendaraan, 2020”,Internet: <https://lokadata.id/data/kecelakaan-lalu-lintas-menurut-jenis-kendaraan-2020-1582708742>, [Jan. 22, 2024].